

BIOTEKNOLOGI



LKPD IPA

SMP YPM 6 TARIK

BIOTEKNOLOGI



Coba kamu bayangin deh kalau siang-siang terik, keringetan, rasanya haus banget terus jadi ingin minum yang dingin-dingin deh, kalau tidak minum es kelapa atau es campur. Kalau es campur, kayaknya bakal lebih enak kalau dikasih banyak nata de coco. Duh, jadi ngiler! By the way tahukah kamu kalau nata de coco itu merupakan hasil bioteknologi dari mikroorganisme yaitu bakteri? Ihhh kok ngeri sih?! Ga cuma nata de coco lho! Ada juga tempe, kecap, tanaman hidroponik, bayi tabung, atau obat-obatan yang juga merupakan hasil bioteknologi. Eitsss jangan panik, dulu. Kamu tau ngga apa itu bioteknologi?

BIOTEKNOLOGI

Bacalah artikel berikut untuk menjawab pertanyaan dengan benar!

NATA DE COCO KAYA AKAN GIZI



*Artikel: Dinperten Pangan
Juli, 2021*

Nata de coco, semua orang pasti kenal dengan makanan yang bertekstur kenyal, berwarna bening, dan berasa manis ini. Jenis makanan unik ini memang cukup populer karena dalam suasana apapun nata de coco bisa membuat setiap momennya semakin terkesan. Sebagai contoh, nata de coco sering dihidangkan sebagai makanan penyambut tamu, makanan pembuka puasa, penyedap minuman sirup atau jus buah, pendingin tubuh ketika cuaca sedang panas, dan juga bisa digunakan sebagai makanan pencuci mulut. Jadi, tidak mengherankan jika nata de coco dapat dipasarkan secara luas, mulai dari jalanan, restoran, supermarket, dan lain-lain, tetapi tahukah kalau nata de coco sendiri bukan merupakan makanan khas yang langsung disediakan oleh nenek moyang, melainkan merupakan makanan yang terbuat dari perkembangan teknologi. Perkembangan teknologi sebagai penemu jenis makanan baru memang terdengar cukup aneh karena seperti kebanyakan yang orang tahu kalau peran teknologi itu hanya untuk mempermudah manusia dalam menjalankan aktivitasnya, tetapi hal ini merupakan sebuah pengecualian bagi teknologi pangan.

Berikut tahapan bagaimana teknologi pangan dapat memproses bahan pangan menjadi produk pangan baru seperti nata de coco:

Fermentasi. Bentuk awal nata de coco adalah air kelapa. Jadi, agar air kelapa itu bisa diolah menjadi nata de coco, maka air kelapa harus mengalami proses fermentasi dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*.

Bakteri ini dapat membentuk enzim yang membuat seluruh zat gula di sekitar permukaan air kelapa menjadi ribuan rantai yang biasa disebut sebagai serat nata atau krim kelapa.

BIOTEKNOLOGI

Pembunuhan bakteri. Dari proses fermentasi ini, nata de coco masih belum layak dikonsumsi karena walaupun serat natanya sudah terbentuk, proses fermentasi ini membuat banyak mikroorganisme hidup bermunculan. Sehingga untuk menghilangkan mikroorganisme hidup khususnya mikroorganisme yang membahayakan kesehatan tubuh, nata de coco akan mengalami proses sterilisasi di mana seluruh organisme hidup yang ada di permukaan nata de coco akan dihilangkan sehingga nata de coconya aman untuk dikonsumsi.

Penambahan nilai gizi. Ternyata, kandungan yang ada di dalam nata de coco tidak sekaya kandungan air kelapa sehingga cocok bagi orang yang ingin melakukan diet rendah kalori, tetapi bagi nata de coco yang ingin dipasarkan secara luas. Nata de coco itu akan mengalami proses fortifikasi pangan di mana kandungan nilai gizi nata de coco akan ditingkatkan oleh vitamin dan mineral sehingga dapat bersaing dengan produk pangan yang bernutrisi lainnya.

Pengemasan. Bakteri *Acetobacter xylinum* sangat sensitif terhadap sifat-sifat fisik dan kimia lingkungan sehingga jika bakterinya terkontaminasi oleh lingkungan luar, nilai gizi nata de coco akan rusak. Maka dari itu, nata de coco yang sudah jadi akan dikemas dengan peralatan, bahan, dan teknik pengemasan yang tepat sehingga nata de coco dapat bertahan lama tanpa kehilangan nilai gizinya sedikitpun.

Manfaat Nata De Coco bagi kesehatan yaitu untuk melancarkan pencernaan dan memperlancar proses pembuangan kotoran (feses) dari tubuh kita, memperkuat imunitas anak, mencegah diabetes, baik untuk diet, dan menurunkan kadar kolesterol. Adapun kandungan Gizi Nata De Coco menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Puslitbang Biologi LIPI, dari per 100 gramnya nata memiliki kandungan gizi sebanyak 80 % air, karbohidrat 20 gram, 146 kal kalori, 12 mg Kalsium, 20 gram lemak, 2 mg Fosfor dan juga 0,5 mg Ferrum (besi).



BIOTEKNOLOGI

1

Pada bacaan yang berjudul "Nata De Coco Kaya Akan Gizi", menurut pendapat kalian jenis bioteknologi apa yang digunakan dalam pembuatan nata de coco?

- ☐ Bioteknologi Konvensional
- ☐ Bioteknologi Modern

Alasan Jawaban:

.....

.....

.....

2

Berilah tanda ☒ pada kolom Benar jika pernyataan benar (sesuai dengan bacaan) dan pada kolom salah jika pernyataan salah (jika tidak sesuai dengan bacaan)

Pernyataan	Benar	Salah
Bentuk awal nata de coco adalah daging kelapa. Jadi, agar daging kelapa itu bisa diolah menjadi nata de coco, maka harus mengalami proses fermentasi dengan bantuan bakteri <i>Acetobacter xylinum</i> .		
Ternyata, kandung yang ada di dalam nata de coco tidak sekaya kandungan daging kelapa yang belum diolah sehingga cocok bagi orang yang ingin melakukan diet rendah kalori.		
Adapun kandungan Gizi Nata De Coco menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Puslitbang Biologi LIPI, dari per 100 gramnya nata memiliki kandungan gizi sebanyak 80 % air, karbohidrat 20 gram, 146 kal kalori, 12 mg Kalsium, 20 gram lemak, 2 mg Fosfor dan juga 0,5 mg Ferrum (besi).		
Adapun kandungan Gizi Nata De Coco menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Puslitbang Biologi LIPI, dari per 200 gramnya nata memiliki kandungan gizi sebanyak 160 gram air, karbohidrat 40 gram.		
Dari proses fermentasi ini, nata de coco masih belum layak dikonsumsi karena walaupun serat natanya sudah terbentuk, proses fermentasi ini membuat banyak mikroorganisme hidup bermunculan. Sehingga untuk menghilangkan mikroorganisme hidup khususnya mikroorganisme yang membahayakan kesehatan tubuh, nata de coco akan mengalami proses sterilisasi di mana seluruh organisme hidup yang ada di permukaan nata de coco akan dihilangkan sehingga nata de coconya aman untuk dikonsumsi.		

3

Jodohkanlah pasangan berikut antara produk bioteknologi konvensional dan mikroorganisme yang berperan!

Produk Pangan Bioteknologi Konvensional			Mikroorganisme Yang Berperan
Tempe		☒	☒ <i>Neurospora crassa</i>
Yoghurt		☒	☒ <i>Saccharomyces cereviceae</i>
Tape		☒	☒ <i>Lactobacillus bulgaricus</i>
Oncom		☒	☒ <i>Rhizopus oryzae</i>

BIOTEKNOLOGI

4

Pernahkah kalian makan donat atau roti? Enak bukan?



Donat atau jenis roti lainnya merupakan hasil dari penerapan bioteknologi konvensional dengan memanfaatkan ragi untuk membuat adonan roti atau donat menjadi mengembang. Proses pembuatan donat dimulai dengan:

- mencampurkan terigu, gula pasir, garam, telur, ragi, dan air hangat
- mengaduk adonan sampai elastis atau kalis
- membiarkan adonan selama kurang lebih 1-2 jam sambil ditutup, tujuannya agar adonan menjadi mengembang.

Apa nama mikroorganisme pada ragi dalam pembuatan roti?

.....
.....

Bagaimana penjelasan tentang adonan roti yang mengembang setelah diberi ragi dan didiamkan beberapa jam?

.....
.....
.....
.....
.....

5

Kalian telah mencoba membuat tapai berbahan ketan. Walaupun ada beberapa yang belum berhasil namun kalian telah mengetahui prosedur pembuatan dan faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam membuat tapai. Berdasarkan pengalaman kalian dalam membuat tapai, jelaskan apa saja faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pembuatan tapai agar berhasil?

.....
.....
.....

Jika kalian ingin membuat tapai dengan bahan lain selain ketan, apa saja 2 bahan lain yang dapat dibuat tapai?

.....
.....

Mengapa kalian memilih 2 bahan tersebut untuk dijadikan tapai?

.....
.....
.....

Bisakah buah-buahan dijadikan tapai? Apa alasannya?

.....
.....
.....

Nama Lengkap:

Kelas :